

(2)

特開平 11-132208

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】チューブが複数配列された熱交換器に、機能部品を固定するためのクランプ装置であって、前記熱交換器の一端面よりも一端側に配され、前記機能部品が嵌め込まれる嵌合部と、前記熱交換器の他端面よりも他端側に配され、前記熱交換器の他端面に係止する係止部と、前記嵌合部と前記係止部とを連結するよう設けられ、前記熱交換器のチューブ間に挟み込まれる被挟持部とを備えたことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載のクランプ装置において、前記被挟持部は、前記嵌合部の両端に設けられ、前記嵌合部は、前記機能部品の外径よりも小さい内径を有し、前記熱交換器と対向するように設けられていることを特徴とするクランプ装置。

【請求項 3】請求項 1 または請求項 2 に記載のクランプ装置において、前記嵌合部は、前記熱交換器側に前記機能部品を挿入するための挿入口を有することを特徴とするクランプ装置。

【請求項 4】請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のクランプ装置において、前記係止部は、前記被挟持部の先端から前記チューブの厚み以上の寸法だけ前記チューブの配列方向に突出する係止爪であることを特徴とするクランプ装置。

【請求項 5】請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のクランプ装置において、前記被挟持部の両面には、前記熱交換器のフィンに引っ掛かる逆止爪が複数形成されていることを特徴とするクランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱媒体サイクルの機能部品を熱交換器に固定するためのクランプ装置に関するもので、特に冷凍サイクルの冷媒配管を冷媒凝縮器に固定するためのクランプ装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】従来より、車両用空調装置の冷凍サイクルの冷媒凝縮器の前端面には、冷媒凝縮器の出口タンクからレシーバの入口部へ液冷媒を供給するための円管形状のリキッドチューブが配設されている。そして、リキッドチューブが車両振動により破損することを防止するために、図 5 に示したように、リキッドチューブ 101 の途中部分をクランプ（第 1 従来例）100 を用いて冷媒凝縮器のチューブ 102 に固定するようにしている。

【0003】ここで、このクランプ 100 には、冷媒凝縮器の前面に配置される基体部 103、この基体部 103 よりも冷媒凝縮器側に突出するように設けられた平板形状の被挟持部 104、および基体部 103 よりも冷媒凝縮器に対して逆側に突出するように設けられた嵌合部

105 等が設けられている。なお、嵌合部 105 は、リキッドチューブ 101 の途中部分を弾性力を用いて嵌合する略 U 字形の部分である。また、被挟持部 104 の両面には、冷媒凝縮器のフィンのルーバに引っ掛けるための逆止爪 106 が形成されている。

【0004】また、実公昭 62-25704 号公報においては、冷凍サイクルの冷媒蒸発器の後端面に温度センサを取り付けるためのクランプ（第 2 従来例）が提案されている。このクランプにおいて、チューブ間に挟み込まれる棒状の被挟持部の周囲には、冷媒蒸発器のコルゲートフィンに多数形成されたルーバに引っ掛けるための逆止爪が形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、第 1、第 2 従来例のクランプにおいては、ガスチャージ等の外力がリキッドチューブ 101 や温度センサに加わったり、リキッドチューブ 101 自体が撓んだりすることにより、チューブ 102 からクランプ 100 が抜け出してしまうという問題が生じている。また、第 1 従来例のクランプにおいては、外力によっては、クランプ 100 の嵌合部 105 からリキッドチューブ 101 が抜けてしまい、車両振動等によりリキッドチューブ 101 が破損するという問題も生じている。

【0006】

【発明の目的】本発明の目的は、外力等が加わっても熱交換器から抜けることを防止することのできるクランプ装置を提供することにある。また、機能部品が抜けることを防止することのできるクランプ装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明によれば、クランプ装置の嵌合部内に機能部品を嵌め込んで、被挟持部を熱交換器のチューブ間に挟み込むと共に、係止部を熱交換器の他端面に係止することにより、機能部品が熱交換器の一端面側に強固に固定される。それによって、外力等が加わっても熱交換器からクランプ装置が抜けることを防止できる。

【0008】請求項 2 に記載の発明によれば、機能部品の外径よりも小さい内径を持つ嵌合部内に機能部品を嵌め込むことにより、被挟持部や係止部が外側に広がる。このため、被挟持部や係止部が熱交換器のチューブに引っ掛かるので、外力等が加わっても冷媒凝縮器からクランプ装置が抜け難くなる。また、請求項 3 に記載の発明によれば、熱交換器側に機能部品を嵌合部内に入れるための挿入口を設けているので、機能部品をクランプ装置により包み込むようにして保持できる。また、熱交換器側に設けた挿入口から嵌合部内に機能部品を挿入するようにしているので、機能部品が嵌合部から抜けることを防止できる。

【0009】請求項 4 に記載の発明によれば、被挟持部

50

3

の先端からチューブの厚み以上の寸法だけ、係止爪がチューブの配列方向に突出しているため、係止爪が熱交換器のチューブに確実に引っ掛かり、外力等が加わっても熱交換器からクランプ装置が抜けることを防止できる。また、請求項5に記載の発明によれば、被挟持部の両面に複数形成されている逆止爪が熱交換器のフィンに引っ掛かる。

【0010】

【発明の実施の形態】

【実施形態の構成】図1ないし図4は本発明の実施形態を示したもので、図1および図2はクランプを用いてリキッドチューブを冷媒凝縮器に固定した組付状態を示した図である。

【0011】本実施形態の車両用空調装置の冷凍サイクルは、熱媒体サイクルに相当するもので、冷媒圧縮機（図示せず）、冷媒凝縮器1、レシーバ2、膨張弁（図示せず）、冷媒蒸発器（図示せず）、これらを環状に連結する冷媒配管、および冷媒配管のうちのリキッドチューブ3を冷媒凝縮器1に固定するためのクランプ装置（以下クランプと略す）4を備えている。

【0012】これらのうち冷媒凝縮器1は、本発明の熱交換器に相当するもので、内部に流入した冷媒を冷却風と熱交換させて凝縮液化させるコンデンサである。そして、冷媒凝縮器1は、車体（例えば車両のエンジンルーム内の車両走行風を受け易い場所）に設けた2個の凹部（図示せず）に差し込まれる2個の突起部10を有している。

【0013】そして、冷媒凝縮器1は、車両の上下方向に対して直交する水平方向（左右方向）の一端側に設けられた入口タンク11、水平方向の他端側に設けられた出口タンク12、入口タンク11と出口タンク12との間に列設された複数のチューブ13、および隣設する2つのチューブ13間に設けられた複数のコルゲートフィン14等から構成されている。なお、入口タンク11には入口配管（入口パイプ）15が接続され、出口タンク12には出口配管（出口パイプ）16が接続されている。

【0014】レシーバ2は、冷媒凝縮器1の出口タンク12から流出してリキッドチューブ3内を流れてきた冷媒を気液分離する容器で、冷房熱負荷に対応して冷媒蒸発器（エバポレータ）に供給できるように、一時的に液冷媒を貯える受液器である。なお、レシーバ2は、レシーバホルダ17やボルト等の締結具18により出口タンク12に取り付けられており、冷媒凝縮器1の前端面（または後端面）のうち冷媒凝縮器1の放熱を妨げない場所に設置されている。

【0015】リキッドチューブ3は、本発明の機能部品に相当するもので、入口側端部が冷媒凝縮器1の出口配管16にナットユニオン21により接続され、出口側端部がレシーバ2の入口部にブロックジョイント22によ

(3)

特開平11-132208

4

り接続されている。そして、リキッドチューブ3の途中には、真空引き作業や冷媒充填作業時に使用するゲージマニホールドの高圧側のチャージングホース（図示せず）が接続されるチャージングバルブ23が取り付けられている。そして、リキッドチューブ3の途中部分は、リキッドチューブ3が車両振動により破損することを防止するために、図1および図2に示したように、クランプ4を用いて冷媒凝縮器1のチューブ13間に固定している。

【0016】次に、クランプ4を図1ないし図4に基づいて簡単に説明する。ここで、図3および図4はクランプ4を示した図である。このクランプ4は、例えばPP等の樹脂材料よりなり、その他の部分よりも肉厚の厚い略コの字形状の基体部6、この基体部6よりも内側に設けられた略U字形状のクランプ部7、基体部6の両端よりそれぞれ延長された平板形状の延長部8、および各延長部8の外側に突出するように設けられた係止爪9等を有している。なお、基体部6の外側面には、外側に鉤状に突出する突出片31が形成されている。

【0017】クランプ部7は、本発明の嵌合部に相当する部分で、リキッドチューブ3の円形状の断面の大部分を円形穴32内に包み込んだ状態で保持する略円弧形状の保持部で、弾性変形が可能である。このクランプ部7の冷媒凝縮器1側（内側）には、リキッドチューブ3を円形穴32内に挿入するための挿入口（開口）33が形成されている。また、クランプ部7の先端部は、リキッドチューブ3を内部（円形穴32内）に嵌め込み易くするために外側（両側）に拡がった拡開部34とされている。そして、クランプ部7の円形穴32は、リキッドチューブ3の外径（例えばφ8mm～10mm）よりも小さい内径を持つ。

【0018】2個の延長部8は、本発明の被挟持部に相当する部分で、クランプ部7の両側と2個の係止爪9とを連結する連結部で、チューブ13の幅（例えば22mm）よりもやや長く形成されている。そして、2個の延長部8は、間に1本のチューブ13を挟んだ1本おきの2本のチューブ13の対向面間に挟み込まれるように外側縁の間隔が決められている。

【0019】なお、チューブ13の対向面にコルゲートフィン14の山部（または谷部）が接合している場合には、2個の延長部8は、コルゲートフィン14の山部（または谷部）と山部（または谷部）との間に挟み込まれる。そして、2個の延長部8の両端面には、コルゲートフィン14に多数形成されたルーバ19に引っ掛かるように凸形状の逆止爪35が多数形成されている。この逆止爪35の延長部8の表面からの突出量は例えば1mm程度である。

【0020】2個の係止爪9は、本発明の係止部に相当する部分で、チューブ13の配列方向に対して近傍のチューブ13側に近づくように鋭角（例えば60°～80

50

(4)

特開平11-132208

5

6

°)に、且つそれぞれ逆向きに爪状部分が突き出している。また、2個の係止爪9の爪状部分は、2個の延長部8の先端部の外側より、2本のチューブ13の厚み（例えば3mm）よりもやや大きい寸法だけチューブ13の配列方向（逆向き）にそれぞれ突き出している。

【0021】〔実施形態の固定方法〕次に、本実施形態のリキッドチューブ3を冷媒凝縮器1に固定する固定方法を図1ないし図4に基づいて簡単に説明する。

【0022】まず、レシーバ2をレシーバホルダ17や締結具18を用いて、ろう付け等により一体化された冷媒凝縮器1の前端面に組み付けた後に、リキッドチューブ3の入口側端部をナットユニオン21を用いて冷媒凝縮器1の出口配管16に接続すると共に、リキッドチューブ3の出口側端部をブロックジョイント22を用いてレシーバ2の入口部に接続する。以上により、リキッドチューブ3が冷媒凝縮器1の前端面を横断するように設置される。

【0023】次に、リキッドチューブ3の途中部分にクランプ4の挿入口33を当てて基体部6を冷媒凝縮器1側に押し込むことにより、クランプ部7の先端部分が押し広げられて円形穴32内にリキッドチューブ3の途中部分が嵌め込まれる。このとき、クランプ部7の内径はリキッドチューブ3の外径よりも小さめに作られているので、クランプ部7内に強固に保持される。

【0024】また、上記の嵌め込み作業と同時に、2個の延長部8の先端部を窄めながら、冷媒凝縮器1側にクランプ4の基体部6を押し込むことにより、延長部8が2本のチューブ13の対向面間に挟み込まれ、2個の係止爪9が冷媒凝縮器1の後端面側に突き出る。このとき、作業者がクランプ4より手を離すと、2個の延長部8が広がって2本のチューブ13の対向面に当接し、更に2個の係止爪9の爪状部分が2本のチューブ13の対向幅よりも外側に位置するようになる。以上により、リキッドチューブ3の途中部分を冷媒凝縮器1のチューブ13に固定する固定作業が終了する。

【0025】〔実施形態の効果〕以上のように、本実施形態では、クランプ部7の内径がリキッドチューブ3の外径よりも小さめに形成されるので、クランプ部7内にリキッドチューブ3の途中部分を入れることにより、クランプ部7が外側に拡がり、2個の延長部8および2個の係止爪9もチューブ13の対向面側に拡がる。このため、2個の延長部8および2個の係止爪9のチューブ13への引っ掛かり力が高まるので、ガスチャージ等の外力がリキッドチューブ3のチャージングバルブ23に加わっても冷媒凝縮器1のチューブ13からクランプ4が抜け難くなる。

【0026】また、冷媒凝縮器1側にリキッドチューブ3の途中部分をクランプ部7内に入れるための挿入口33を設けているので、リキッドチューブ3の途中部分をクランプ4により包み込むようにして保持することによ

り、ガスチャージ等の外力がリキッドチューブ3のチャージングバルブ23に加わってもリキッドチューブ3の途中部分がクランプ部7から抜けることはなく、車両振動によりリキッドチューブ3が破損することはない。

【0027】さらに、クランプ4の係止爪9の突出角度がやや鋭角となっているので、多少クランプ4がぐらついても、係止爪9の爪状部分がチューブ13の後端面に引っ掛かるようになっている。また、2個の延長部8の両端面には凸形状の逆止爪35が多数形成されているので、2個の延長部8をチューブ13間に差し込むと、多数の逆止爪35がコルゲートフィン14に多数形成されたルーバ19に引っ掛かるようになっている。このため、冷媒凝縮器1のチューブ13からクランプ4が簡単に抜けることはない。

【0028】そして、係止爪9の爪状部分をチューブ13の後端面に引っ掛けてクランプ4をチューブ13に取り付けるようにしているので、冷媒凝縮器1のコルゲートフィン14のフィンピッチが変わっても、チューブ13のピッチが変わらなければ、同一形状のクランプ4を用いてリキッドチューブ3の途中部分を固定することができる。

【0029】〔他の実施形態〕本実施形態では、クランプ装置として冷凍サイクルのリキッドチューブ3を冷媒凝縮器1のチューブ13に固定するクランプ4を使用した例を示したが、クランプ装置として冷凍サイクルのキャピラリチューブ等の他の冷媒配管や温度センサなどの機能部品を冷媒凝縮器1や冷媒蒸発器等の熱交換器に固定するクランプに適用しても良い。また、熱媒体サイクルの機能部品としてエンジンの冷却水回路に使用される機能部品（冷却水配管等）を使用しても良い。

【0030】本実施形態では、クランプ4を用いてリキッドチューブ3の途中部分を1箇所のみ冷媒凝縮器1のチューブ13に固定したが、複数個のクランプ4を用いてリキッドチューブ3の途中部分を2箇所以上冷媒凝縮器1のチューブ13に固定しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】クランプによりリキッドチューブを冷媒凝縮器に固定した組付状態を示した説明図である（実施形態）。

【図2】クランプによりリキッドチューブを冷媒凝縮器に固定した組付状態を示した正面図である（実施形態）。

【図3】クランプを示した正面図である（実施形態）。

【図4】クランプを示した側面図である（実施形態）。

【図5】クランプを冷媒凝縮器に組み付けた状態を示した説明図である（第1従来例）。

【符号の説明】

- 1 冷媒凝縮器（熱交換器）
- 2 レシーバ
- 3 リキッドチューブ（機能部品）

(5)

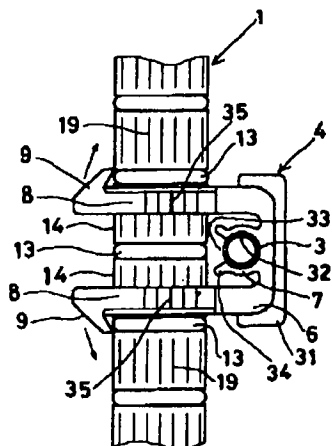
特開平11-132208

8

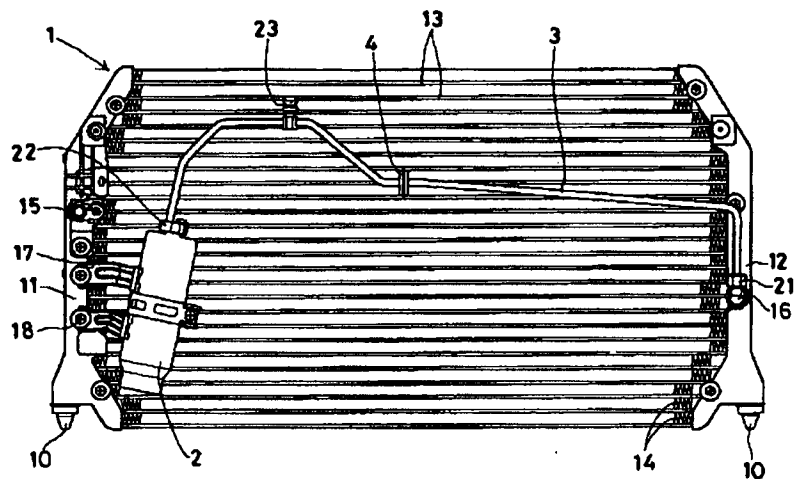
- 7
4 クランプ (クランプ装置)
6 基体部
7 クランプ部 (嵌合部)
8 延長部 (被挟持部)
9 係止爪 (係止部)

- * 13 チューブ
14 コルゲートフィン
19 ルーバ
33 挿入口
* 35 逆止爪

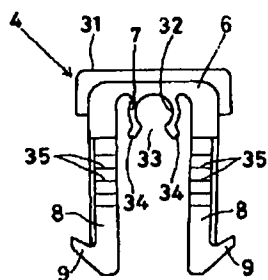
【図1】



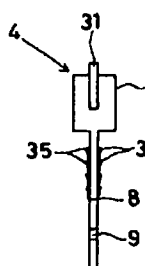
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

